

Korean Patent Application Publication

Utility Number: 20-0250342
Application number: 20-2001-0023016
Applicant: JEON, Kyung Ho
Inventor: JEON, Kyung Ho

Publication date: 2001.11.22
Application date: 2001.07.26

Title of Invention: COOLING/HEAT DEVICE FOR VEHICLE
USING THERMOELECTRICITY

Abstract :

The present invention relates to a cooling/heating device for a vehicle using thermoelectricity, more particularly, to a cooling/heating device for a vehicle wherein an air conditioner and a heater both installed in a conventional vehicle are united as one device using thermoelectricity, thereby simplifying a structure of a vehicle, and the power used in cooling/heating is supplied by a storage battery charged by a solar battery, thereby reducing causes of pollution.

The cooling/heating device for a vehicle using thermoelectricity comprises a key board part 20 for entering an operation order or control data, a thermoelectric element part 30 for emitting/absorbing heat once an electric current is supplied for cooling/heating, a fan driving part 40 for moving the cold/hot air generated from the thermoelectric element part 30, a temperature sensing part 50 for measuring a temperature of the inner air of the vehicle, a solar battery plate 60 for generating an electric power by means of using a solar heat, a storage battery 70 for storing the voltage generated from the solar battery plate, and a control part 10 for supplying an electric power for the thermoelectric element part 30 and the fan driving part 40 to performing cooling/heating, and also for sensing a stored amount of the storage battery 70 and charging the storage battery 70.

20-0250342

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록실용신안공보(Y1)

(51) Int. Cl. B60H 1/00	(45) 공고일자 2001년11월22일 (11) 등록번호 20-0250342 (24) 등록일자 2001년09월28일
(21) 출원번호 20-2001-0023016(미중출원)	
(22) 출원일자 2001년07월26일	
(62) 원출원 특허 특2001-0014455 원출원일자 : 2001년03월15일 심사청구일자 2001년03월15일	
(73) 실용신안권자 전경호	
(72) 고안자 전경호	경기도 남양주시 전접읍 부평리 735-3(46/) 한일아파트 101-710
	경기도 남양주시 전접읍 부평리 735-3(46/) 한일아파트 101-710

심사관 : 경민영

(54) 열전기술을 이용한 차량의 냉난방장치

요약

본 고안은 열전기술을 이용한 차량의 냉난방장치에 관한 것으로, 더욱 구체적으로는 종래 차량에 설치되어 냉난방을 수행하는 에어컨과 히터를 열전기술을 이용하여 하나의 장치로 구현함으로써 차량의 구조가 간단해지고 냉난방에 사용되는 전원을 태양전지에 의하여 충전되는 축전지를 통하여 공급함으로써 공해발생의 요인을 감소시킬 수 있는 열전기술을 이용한 차량의 냉난방장치에 관한 것이다.

상기와 같은 본 고안의 열전기술을 이용한 차량의 냉난방장치는, 차량의 냉방 및 난방을 위한 장치에 있어서, 작동명령 또는 제어데이터를 입력시키기 위한 키입력부(20)와, 냉방 및 난방을 위하여 전류가 공급되면 흡열 및 발열작용을 하는 열전소자부(30)와, 상기 열전소자부(30)에서 발생하는 냉기 및 열기를 이 동시키기 위한 팬구동부(40)와, 차량내부의 온도를 측정하기 위한 온도감지부(50)와, 태양열을 이용하여 전원을 발생시키는 태양전지판(60)과, 상기 태양전지판(60)에서 발생하는 전압을 저장하는 축전지(70)와, 설정온도에 따라서 냉방 또는 난방을 수행하도록 열전소자부(30)와 팬구동부(40)에 전원을 공급하고 축전지(70)의 충전량을 감지하여 충전기능을 수행하는 제어부(10)를 포함한다.

도면

도1

색인어

열전소자, 냉방, 난방, 차량,

명세서

도면의 간단한 설명

- 도 1은 본 고안의 냉난방장치의 블록구성도,
- 도 2는 본 고안의 열전소자부의 개략적인 구조를 나타내는 축단면도,
- 도 3은 본 고안의 냉난방장치의 작동상태 흐름도,
- 도 4는 본 고안의 냉난방장치의 온도설정상태도.

※도면의 주요부분에 대한 부호의 설명※

- 10 : 제어부
- 20 : 키입력부
- 30 : 열전소자부
- 40 : 팬구동부
- 50 : 온도감지부
- 60 : 태양전지판
- 70 : 축전지

고안의 상세한 설명

고안의 목적

고안이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술

본 고안은 열전기술을 이용한 차량의 냉난방장치에 관한 것으로, 더욱 구체적으로는 종래 차량에 설치되어 냉난방을 수행하는 에어컨과 히터를 열전기술을 이용하여 하나의 장치로 구현함으로써 차량의 구조가 간단해지고 냉난방에 사용되는 전원을 태양전지에 의하여 충전되는 축전지를 통하여 공급함으로써 공해 발생의 요인을 감소시킬 수 있는 열전기술을 이용한 차량의 냉난방장치에 관한 것이다.

차량은 주행 중에 창문을 모두 닫기 때문에 장시간동안 밀폐된 상태를 유지하게 된다. 따라서 하절기나 동절기에는 실내의 온도를 유지하기 위하여 에어컨이나 히터를 작동시키게 된다. 에어컨이나 히터는 모두 차량의 주행에 필요한 에너지를 사용하도록 구성되어 있기 때문에 주행 중인 차량의 엔진출력이 저하되어서 주행에 장애를 주기도 한다. 더욱이 냉방 및 난방에 사용되는 에너지를 모두 가솔린을 사용하는 엔진으로부터 얻기 때문에 가솔린사용증가에 따른 대기오염이 심각해지는 문제점이 있다.

또 다른 문제점으로는 차량내부의 온도를 유지하기 위하여 주행 전에 미리 차량의 엔진을 작동시키고 냉방이나 난방을 하다가 차량의 도난사고가 발생하고 있으며, 또한 하절기나 동절기에 에어컨이나 히터를 작동시킨 상태에서 창문을 밀폐시키고 잠을 자다가 질식사하여 사망하는 사고가 빈발하고 있다.

따라서 종래 차량에 사용되는 냉방 및 난방장치의 근본적인 개량이 요구되고 있는 실정인 것이다.

고안이 이루고자 하는 기술적 과제

본 고안은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서, 본 고안의 목적은 차량에 설치되어 냉난방을 수행하는 에어컨과 히터를 열전기술을 이용하여 하나의 장치로 구현함으로써 차량의 구조가 간단해지는 열전기술을 이용한 차량의 냉난방장치를 제공하는데 있다.

본 고안의 다른 목적은, 냉난방에 사용되는 전원을 태양전지에 의하여 충전되는 축전지를 통하여 공급함으로써 공해발생의 요인을 감소시킬 수 있는 열전기술을 이용한 차량의 냉난방장치를 제공하는데 있다.

상기 목적을 달성하기 위한 본 고안의 열전기술을 이용한 차량의 냉난방장치는, 차량의 냉방 및 난방을 위한 장치에 있어서, 작동명령 또는 제어데이터를 입력시키기 위한 키입력부(20)와, 냉방 및 난방을 위하여 전류가 공급되면 흡열 및 발열작용을 하는 열전소자부(30)와, 상기 열전소자부(30)에서 발생하는 냉기 및 열기를 이동시키기 위한 팬구동부(40)와, 차량내부의 온도를 측정하기 위한 온도감지부(50)와, 태양열을 이용하여 전원을 발생시키는 태양전지판(60)과, 상기 태양전지판(60)에서 발생하는 전압을 저장하는 축전지(70)와, 설정온도에 따라서 냉방 또는 난방을 수행하도록 열전소자부(30)와 팬구동부(40)에 전원을 공급하고 축전지(70)의 충전량을 감지하여 충전기능을 수행하는 제어부(10)를 포함한다.

고안의 구성 및 작용

이하 첨부된 도면을 참고하여 본 고안의 열전기술을 이용한 차량의 냉난방장치를 상세히 설명하면 다음과 같다.

도 1은 본 고안의 열전기술을 이용한 차량의 냉난방장치의 블록구성도로서, 작동명령 또는 제어데이터를 입력시키기 위한 키입력부(20)와, 냉방 및 난방을 위하여 흡열 및 발열작용을 하는 열전소자부(30)와, 상기 열전소자부(30)에서 발생하는 냉기 및 열기를 이동시키기 위한 팬구동부(40)와, 차량내부의 온도를 측정할 수 있는 온도감지부(50)와, 태양열을 이용하여 전원을 발생시키는 태양전지판(60)과, 상기 태양전지판(60)에서 발생하는 전압을 저장하는 축전지(70)와, 설정온도에 따라서 냉방 또는 난방을 수행하도록 열전소자부(30)와 팬구동부(40)에 전원을 공급하고 축전지(70)의 충전량을 감지하여 충전기능을 수행하는 제어부(10)를 포함하고 있다.

상기 키입력부(20)는 냉난방장치의 작동명령과 작동데이터를 입력시키기 위한 것으로서, 특정명령, 예를 들어 냉난방장치 온/오프, 온도데이터입력용 기능키등과 통상의 숫자입력용 키패드를 구비하고 있다. 사용자는 키입력부(20)를 통하여 냉난방장치의 작동명령의 입력, 냉난방장치의 작동 온도 설정등과 같은 신호를 입력시킨다.

상기 열전소자부(30)는 전류의 인가상태에 따라서 발열과 흡열을 동시에 수행함으로써 냉방과 난방을 동시에 수행할 수 있다. 열전소자부(30)는 열전기술을 이용한 것으로서, 열전기술에 대하여 간략히 설명하면 다음과 같다.

열전기술은 N형과 P형의 반도체인 열전소자로 형성된 열전대인 열전모듈양면에 전압이나 전류를 가하면 별도의 구동수단이 없이도 고체상태에서 직접 양면에 열교환이 이루어져 소자 양단에 흡,발열 현상을 유도하여 온도를 제어 할 수 있는 소자이다. 다시 말하면, 2종류의 N형반도체와 P형반도체로된 열전소자를 금속도체로 접합시켜서 된 열전모듈에 전위차가 주어지면 금속도체접합부 양단에는 에너지준위가 생겨 전자가 이동하는데 반도체내로 전자가 이동하기 위해서는 반도체의 에너지 금지대에 기인하는 전위장벽을 넘어야 한다.

따라서, 여기서 필요한 에너지는 열에너지형태로 얻게되어 N형반도체와 P형 반도체로 이루어진 열전소자 양단에는 흡, 발열이 이루어지는데 이러한 원리를 펠티어 효과라고 하며 열전기술의 기본원리로 되고 있다.

도 2는 본 고안에 의한 열전소자부(20)의 일실시예의 구성을 도시한 단면도이다.

도시된 바와 같이, 다수의 n형 반도체와 p형 반도체가 연결되어 있으며 전류의 인가방향에 따라서 전극부 위에 발열부와 흡열부가 동시에 생성된다. 전압이나 전류의 인가방향을 변경하면 흡열부와 발열부의 위치가 변경되며, 본 발명에서는 일측으로만 전류를 인가하고 팬구동부(30)의 팬구동방향을 변경하여 냉방과 난방을 수행하도록 구성되어 있다.

물론 열전소자부(30)의 흡열부 및 발열부의 위치를 변경하여 냉방 및 난방을 수행하도록 구성하는 것도 가능하다. 다시말하면 열전소자부(30)를 회동가능하게 구성하고 냉방시에는 흡열작용을 하는 부분을 차량의 실내로 위치시키고 발열부분을 실외로 위치시킨다. 난방 작용시에는 위치로 반대방향으로 하여 열기를 차량의 실내로 유입시킬 수 있다.

팬구동부(30)는 직류모터를 이용하여 팬을 회동시키도록 구성되어 있다. 직류모터는 인가되는 전류의 방향에 따라서 팬의 회전방향이 변환되며 본 고안에서는 제어부(10)에서 냉방 또는 난방선택모드를 감지하고 축전지(70)로부터 인가되는 전압이나 전류방향을 변경하여 냉방 및 난방을 수행한다.

열전소자부(30)는 상기와 같이 중간에 다수의 n 형 반도체와 p 형 반도체가 연결되어 있으며 일측부에 한 쌍의 팬구동부(30)가 설치되어서 냉방작동시에는 흡열 부측의 팬구동부(30)는 화살표방향으로 유체가 이동하도록 작동되며, 반대로 발열부측의 팬구동부(30)는 화살표방향으로 유체가 이동하도록 작동된다. 따라서 열기는 실외로 배출되고 냉기가 실내로 유입되어서 냉방기능을 수행하게 된다. 난방시에는 화살표의 반대방향으로 유체가 이동하도록 팬구동부(30)들이 작동된다.

상기 팬구동부(30)는 유체를 이동시키기 위한 것으로서, 모터와 팬으로 구성되어 있으며, 축전지(70)로부터 작동에 필요한 전원을 공급받는다.

상기 온도감지부(50)는 차량의 실내온도를 측정하고 측정된 결과를 미에 상응하는 전기데이터로 변환하여 제어부(10)에 입력시키는 기능을 수행한다. 제어부(10)는 입력되는 온도데이터를 이용하여 현재 차량의 실내온도를 감지하고 사용자에게 의하여 입력되는 온도설정데이터를 이용하여 냉난방장치의 작동을 제어한다.

상기 태양전지판(60)은 본 발명의 냉난방장치에 필요한 전원을 공급하기 위한 것으로서, 차량의 상부천정의 실외에 설치하여 주행중에 또는 정차중에 태양광으로부터 필요한 에너지를 공급받는다. 태양전지판(60)으로부터 생성된 전원은 축전지(70)에 입력되어서 저장된다. 따라서 본 고안의 장치는 청정에너지를 사용하는 무공해장치이다.

상기 축전지(70)는 전원을 직류전원형태로 저장하였다가 제어부(10)의 제어명령에 따라서 열전소자부(30)와 팬구동부(40)에 공급하여 냉방 또는 난방을 수행하는 것이다. 제어부(10)는 태양전지판(60)과 연결되어 있어서, 현재 태양전지판(60)의 작동상태를 감지할 수 있다. 즉 제어부(10)는 태양전지판(60)의 발전상태를 감지하여 발전가능도가 마진을 판단한다. 태양이 비추는 경우에는 태양전지판(60)으로부터 발전이 계속되므로 발전가능한 상태로 판단하고 야간에 태양광이 없어서 발전이 계속되지 않으면 발전불가능한 상태로 판단한다.

제어부(10)는 또한 축전지(70)의 축전전량을 측정하고, 잔량이 부족하면 태양전지판(60)으로부터의 축전가능성을 감지하여 축전을 수행한다.

상기와 같은 구성을 가진 본 고안의 작동상태를 도 3의 흐름도를 참고하여 설명하면 다음과 같다.

작동명령이 감지되면, 제어부(10)에서는 설정모드 및 온도를 측정한다. 설정모드는 냉방 또는 난방모드로서 하절기에는 냉방모드, 동절기에는 난방모드로 설정되어 있다. 모드설정에는 사용자가 키입력부(20)를 이용하여 해당 모드를 선택하여 설정한다. 모드의 설정상태를 감지한 후에 제어부(10)는 온도감지부(50)로부터 차량실내의 온도를 측정하고 측정데이터를 제어부(10)에 입력시킨다. 제어부(10)에서는 입력되는 온도데이터를 이용하여 설정온도와 비교한다.

설정온도는, 도 4에 표시된 바와 같이, 냉난방장치의 작동온도를 설정하는 것으로서, 하절기에 실내온도가 15~20℃ 이상이 되면 에어컨이 작동(냉방모드)되며, 동절기에는 실내온도가 1~5℃ 이하가 되면 히터(난방모드)되도록 설정되어 있다. 상기 설정온도들은 모두 키입력부(20)를 이용하여 제어부(10)에 입력되어져서 메모리소자들에 저장되어 있다. 상기 설정온도는 다른 값을 가지도록 변경하는 것이 가능하다.

비교결과, 설정온도가 냉난방장치의 작동온도범위에 있으면 제어부(10)는 현재 축전지(70)의 축전전량을 검출한다. 이것은 축전전량에 따라서 냉난방장치의 구동상태가 결정되므로 충분한 잔량여부를 검출하는 것이다.

검출결과 축전전량이 부족한 것으로 판단되면 제어부(10)에서는 태양전지판(60)을 이용하여 축전지(70)를 충전시킨다. 이 때 태양전지판(60)에서 발전이 불가능한 것으로 판단되면 냉난방장치의 작동이 불가능하므로 에러발생을 표시한다. 그러나 실제 작동상태에서는 제어부(10)에서 항상 축전상태를 감지하고 축전기능을 수행하기 때문에 축전량이 모자라는 경우가 자주 발생되지 않는다.

상기와 같이 축전지(70)에 축전이 완료되거나 또는 축전도중에 충분한 축전전량이 검출되면 제어부(10)는 열전소자부(30)와 팬구동부(40)에 전류를 공급하여 냉방 또는 난방을 수행한다. 냉난방장치를 구동하여 냉난방을 수행하면서, 제어부(10)에서는 온도감지부(50)를 통하여 지속적으로 실내온도를 측정하고 냉난방장치를 구동하기 위한 설정온도범위를 벗어나면 열전소자부(30)와 팬구동부(40)에 인가되는 전원을 차단한다. 차단상태에서도 제어부(10)에서는 계속하여 차량의 실내온도를 감지하고 설정온도범위에 도달하면 냉난방장치를 구동시킨다.

또한 제어부(10)는 주기적으로 축전지(70)의 잔량을 감지하고 태양전지판(60)을 이용하여 축전지(70)를 충전시킴으로써 충분한 전원을 확보할 수 있다. 즉, 차량이 주행중이거나 주차중에 태양전지판(60)에서 발전이 가능하면, 축전지(70)를 충전시켜서 필요한 전원을 항상 확보한다.

고안의 효과

상기와 같이 본 고안에 의하면 종래 차량에 설치되어 냉난방을 수행하는 에어컨과 히터를 열전기술을 이용하여 하나의 장치로 구현함으로써 차량의 구조가 간단해지고 냉난방에 사용되는 전원을 태양전지에 의하여 충전되는 축전지를 통하여 공급함으로써 공해발생의 요인을 감소시킬 수 있는 효과가 있다.

더욱이 하절기나 동절기에 차량내부의 온도를 자동적으로 조절함으로써 밀폐된 실내에서 발생되던 질식사

를 방지할 수 있는 효과가 있다.

본 고안은 기재된 구체예에 대해서만 상세히 설명되었지만 본 고안의 사상과 범위내에서 변형이나 변경할 수 있음은 본 고안이 속하는 분야의 당업자에게는 명백한 것이며, 그러한 변형이나 변경은 첨부한 실용신안등록청구범위에 속한다 할 것이다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

차량의 냉방 및 난방을 위한 장치에 있어서,

작동명령 또는 제어데이터를 입력시키기 위한 키입력부(20)와, 냉방 및 난방을 위하여 전류가 공급되면 흡열 및 발열작용을 하는 열전소자부(30)와, 상기 열전소자부(30)에서 발생하는 냉기 및 열기를 이동시키기 위한 팬구동부(40)와, 차량내부의 온도를 측정하기 위한 온도감지부(50)와, 태양열을 이용하여 전원을 발생시키는 태양전지판(60)과, 상기 태양전지판(60)에서 발생하는 전압을 저장하는 축전지(70)와, 설정온도에 따라서 냉방 또는 난방을 수행하도록 열전소자부(30)와 팬구동부(40)에 전원을 공급하고 축전지(70)의 충전량을 감지하여 충전기능을 수행하는 제어부(10)를 포함하는 것을 특징으로 하는 열전기술을 이용한 차량의 냉난방장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 열전소자부(30)가, 다수의 n형 반도체와 p형 반도체가 연결되어 있으며 전류의 인가방향에 따라서 발열부와 흡열부가 동시에 생성되도록 구성되는 것을 특징으로 하는 열전기술을 이용한 차량의 냉난방장치.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 팬구동부(40)가 직류모터와 상기 모터의 회전축에 고정되는 팬으로 구성되어, 상기 열전소자부(30)에서 발생하는 냉기와 열기를 동시에 이동시킬 수 있도록 한 쌍이 설치되는 것을 특징으로 하는 열전기술을 이용한 차량의 냉난방장치.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 냉난방장치의 냉방 및 난방모드에 따라서 냉기와 열기의 방향이 반대방향으로 이동하도록 팬구동부(40)의 풍향이 조정되는 것을 특징으로 하는 열전기술을 이용한 차량의 냉난방장치.

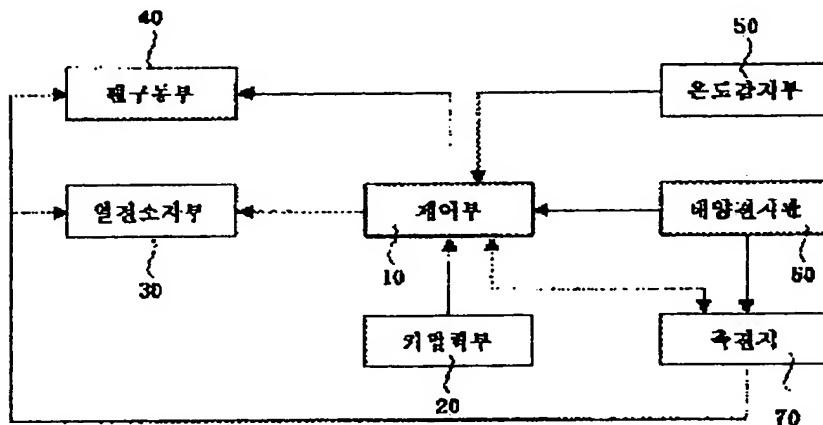
청구항 5

제1항에 있어서,

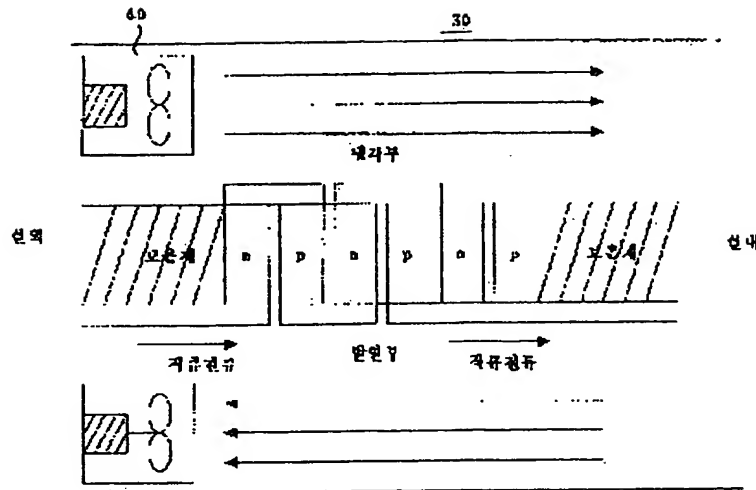
상기 태양전지판(60)이 차량의 천정 설위에 설치되어서 주행중 또는 정차중에 태양광으로부터 에너지를 흡수하여 발전시키는 것을 특징으로 하는 열전기술을 이용한 차량의 냉난방장치.

도면

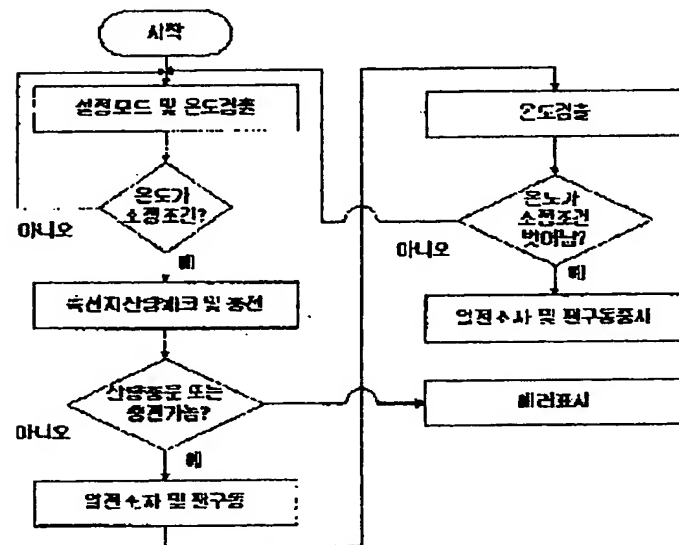
도면1



도면2



도면3



도면4

모드선택	설정온도
히터	5도 이하
에어컨	20도 이상